バイポーラ・トランジスタの使いかたを考える（19）

整流回路の呼びかたと動作について

石塚　峻

整流回路の呼びかたについて――棚瀬氏へのお答えも兼ねて

前号の「クロストーク」欄で，棚瀬繁雄氏が整流回路の呼びかたについて，資料とともにご意見を寄せられています．

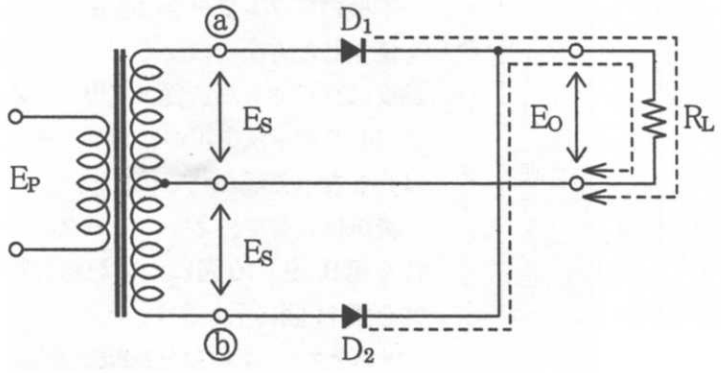
このところさまざまな整流回路についての考察を述べて来た私にとって，見過すわけには行かないと感じたこともあり，この際氏のご意見へのお答えにもなると思いますので，以下に私の見解を述べさせていただきます．

センター・タップ付き２次巻線を２つのダイオード（本来は双２極管）で整流したものは全波整流と訳されて，何の問題もなく定着していたようです．

「ようです」というのは，その時代を私が知らないからで，確証がありません．ただし，双２極管には“全波整流管”という名称がついていたことを知ってはいますし，私の前の世代である60年前には当り前にように全波整流と呼んでいたはずです．少なくとも私の父やその周囲では，そう呼ぶのが当り前だったとも聞いています．

では，単巻きの２次巻線をブリッジに組んだダイオードで整流する考えかたはなかったのかといえば，あったのではないか，ただし一般的ではなかったと思います．

その昔，中波放送の電波を鉱石検波器で半波整流して音声を取り出す鉱石ラジオという手法に，検波器というダイオードを４個ブリッジに組んで出力を上げる手法があったことを教えられて真似をしたことも，私にはあったのです．鉱石検波器は２極整流管以前から存在していました．といって単２極管を４本使った整流回路は実用にならないとは思いますが．



〈第１図〉オーソドックスな単相全波整流回路

半導体整流器が市販されるようになっても，ブリッジを組むことはあまりなく，センター・タップ型全波整流が真空管アンプのような単電源では主流だったと覚えています．

混乱が始まったのは，４本でブリッジを組んだダイオード・ブリッジが流通するようになってからで，単巻きトランスをブリッジ整流する手法が大電流を必要とする電源に使われるようになってからでしょう．父の世代でも，高出力拡声装置用の電源にブリッジ整流を苦労して作ったと聞きました．

このときに，全波整流という用語を定義しなおすべきだった，と私は思っているのです．

ちょっとくどいのですが，２種類の単相全波整流が，負荷に現われる電圧が同じでも，トランスを含めるとまったく違った動作をしているのを以下に示します．

まず正統的な全波整流とは，**第１図**のように単相半波が互いに逆位相で２つ組み合わさっているものです．実は平滑コンデンサは整流回路に入れません．

整流出力は**第２図(b)**のように脈流であって，その直流出力成分は$E_o = 0.9E_S$となります．この値は単相半波整流の２倍になっています．センター・タップから見ると，ちょ

をセンター・タップ型全波整流回路の別名とした人がいたので，これ幸いとばかりに流用したものです．

私は，全波という場合，単巻トランスをブリッジ整流した場合に限り，センター・タップ型の単電源は両波もしくは，より明快な2相半波とした方がいいかと考えています．

以上が棚瀬氏のご指摘に対する私の見解です．

実際には，こうした整流回路にチョーク・インプット型やコンデンサ・インプット型の平滑回路が入り，脈流を直流化し，さらにはリップル量を低下させるためのLCフィルタ回路やRCフィルタ回路が入り，ここまでを広義の整流回路と呼ぶのですが，動作をわかりやすくするために，あえて狭義の整流回路としました．

“年寄り”のいうことは注意深く聞いておくこと

「ひとつのことを30年続けていればそこそこわかってくる」といわれたのは，大ディレッタント故池田圭氏でした．私の解釈では，考え続けることであり，考え続ける連続性が要求される，ということです．のんべんだらりと30年間経過しても，続けたことになりません．

私が“年寄り”というのは，オーディオ研究などという，世間さまから見ればくだらないことをひたすら続けてしまった，どうしようもないかたたちのことです．家電メーカーを40年勤め上げたかたは，真っ当な人生を送ってきた尊敬すべき人格者ではあっても，ここでいう“年寄り”ではありえないのです．

池田語録については，子供じみた解釈で狩り込んでしまう傾向が見られるので，あえて触れておきたいのです．

いつだったか，本誌で「オーディオ装置には相性はあるか」という特集があった際，ほとんどのかたは，ひとつひとつの装置が未完成だから相性などというくだらない考えが出る余地がある，と否定的でした．たかだか“割れナベに閉じブタ”程度の解釈です．

一方，池田翁は「陰陽五行説を否定するだけの考えかたを持っていない以上，相性を否定できない」としたのです．氏は，相性とは相補ということであり，装置は単独で音が決まることはなく，接続されて始めて音が決まる，といっていたのだと，いまにして思います．“ワイヤー・ウィズ・ゲイン”などというHi-Fiパラダイムを端から信じていなかったのでしょう．

池田圭氏については，まだ申し上げたいことがいくらでもあるのですが，アンプに特化すると，故伊藤喜多男氏についても語っておかねばなりません．

伊藤翁は話を最後までいわないことが多く，幼稚な解釈による半可通の亜流が続出しました．内部配線を見ただけですら，いったい何を氏に教わってきたのか，と文句をいいたくなった自称一番弟子がたくさんいます．

伊藤氏は「それは迷信です」とよくおっしゃった．これを真に受けてはいけません．迷信だが音は変わる，理由を解明できていないが，音は違っている，といっているのです．翁は私のように，「そんなことするんじゃないよ」などと下品な否定を決してしません．「それで結構です」などとさえ，いわれたらしいのです．それを真に受けてはいけません．

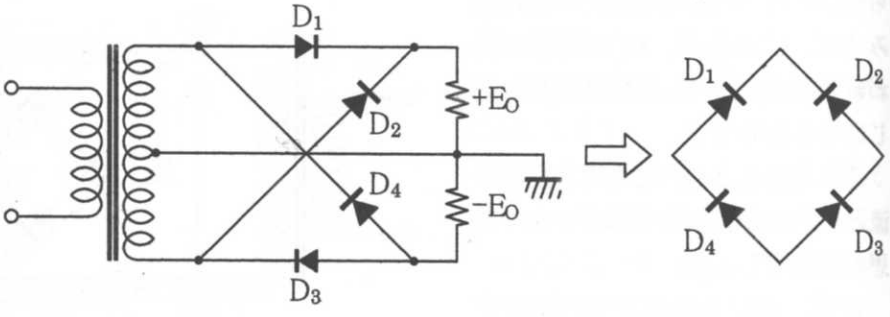
私が最も驚かされた発言は，「300Bは中古を選ぶ」でした．「中古品は，せいぜい2～3000時間で交換されるから，残りの寿命は十分にある」「新品はいつ壊れるかわからない」――これは1960年代の話です．

私は，明らかにレギュレータ用に使われていたWE-300Bを入手して，交流点火ではどうやってもハムが残るとわかった時点で，同じ300Bでもレギュレータ用は，オーディオ用の300Bとは違っていると確信しました．戦後の300Bは出力管ではなかったのです．

あるとき，伊藤氏とお話をする機会があったので，レギュレータ用の300Bはオーディオ用とは違っている旨の質問をしたところ，ニヤッと笑いだけが返ってきました．それで十分でした．

レギュレータ管はハムが大きくて中低域がふくらんだのです．直流電圧点火の音がよくないのは自明であり，それならば電流点火するしかないでしょう．選択肢はそれほどあるわけではないのです．

等々力光水氏が徹底した分離アー



〈第4図〉センター・タップつきトランスを使ったのも“ブリッジ”型だが

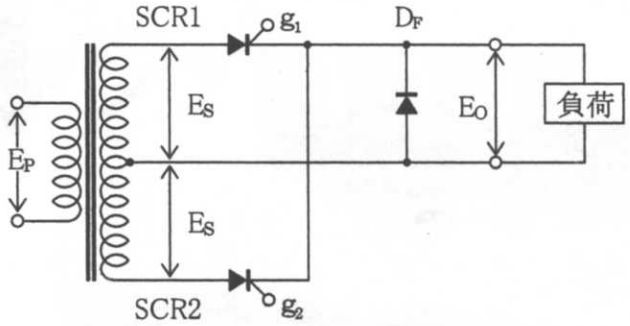
スをとるに至ったきっかけも，本誌1970年代初頭の伊藤氏のプリアンプの記事であったそうですが，自称伊藤式プリアンプを標榜している面々の配線は見事なまでの“1本アース”でした．どこに目をつけていたのでしょうか．

“年寄り”のいうことは，その本質をこそ学びとらねばなりません．根拠まで噛みくだいて教えてくださるような，おヤサシイお年寄りなんているわけがないのですから，フィルタをひっぺがして，要諦に迫る必要があると思うのです．実は年寄りは恐ろしい存在だったのです．

RCA型ピン・ジャックの使いかた

伊藤喜多男氏を引き合いに出したのは，氏を初めとする古えのかたがたが使うアンプ・コネクションが接続の本質を突いていたからです．

私は1970年代から，いわゆる同軸タイプのシールド線を使ったことがありません．音が悪いからです．たかだか1メートル前後のシールド・ケーブルで10数万円もする高級アクセサリーであっても，同軸というだけでまったくダメでした．



〈第5図〉
正しい単相全波制御回路の2相半波形整流

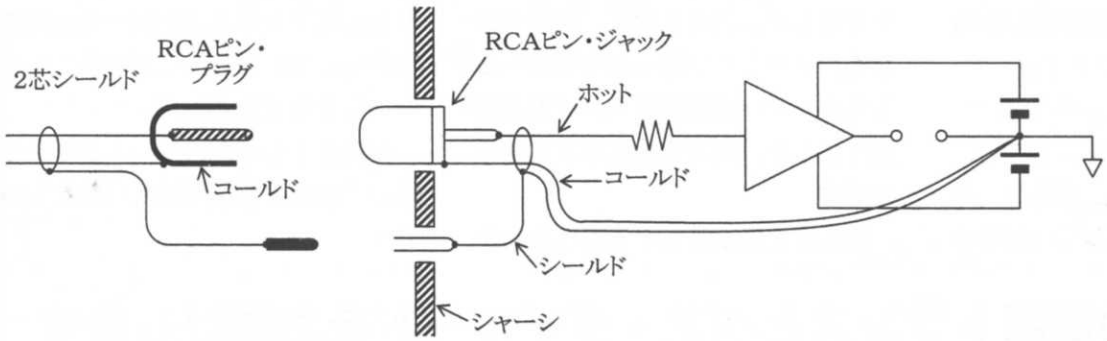
シールド外被のなかに2本ないし4本の芯線が入ったものでも，撚り合わせてはいけない，スターカッド組みなどは論外，ということになると，いわゆる2芯シールドも格好のものがなく，自作したことがよくありました．

コネクションをどうするかといえば，**第6図**を見てください．まずRCAピン・ジャックに手を入れました．シャーシから浮かせて，ホット側を中にしてコールド側を外側に，そしてシールドは別の端子，これもシャーシから浮かせました．

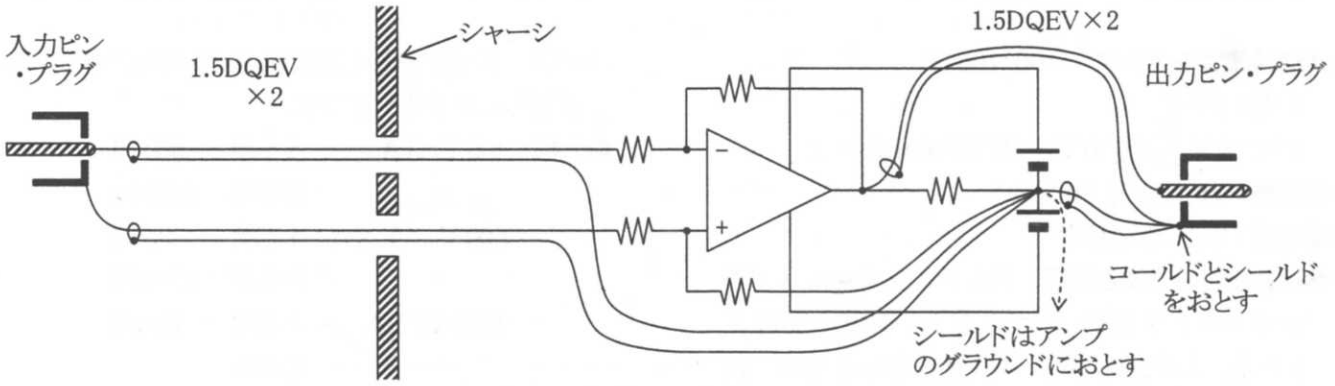
そこそこにはアース分離になっていたのですが，他人さまに渡した場合改変されて“音のよい同軸シールド線”などを使われると，バズを引くことが少なくありません．

それなら最初からキャノンなどの3芯形を使えといわれそうですが，JAEキャノンになると，絶縁がやわらかいゴムになっていて気に入りません．ごくごく古いキャノン形には絶縁がベークライト製のものがあって，音が気に入ったのですが，ほとんど市場に出てきません．スタジオ・ユースでは，踏みつけるとよく割れるんだそうで，ゴムに変わったそうです．

その後，米スイッチクラフト社製のコネクタはそこそこ気に入ったのですが，伊藤翁は初めからこの形



〈第6図〉
以前はこの図のようにRCAピン・ジャックを改造し，それなりにアース分離としていた



〈第7図〉コールドとシールドを含めたケーブル配線の正しい方法